

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-282231

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G02F 1/133
H05B 37/02

(21)Application number : 05-068385

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1993

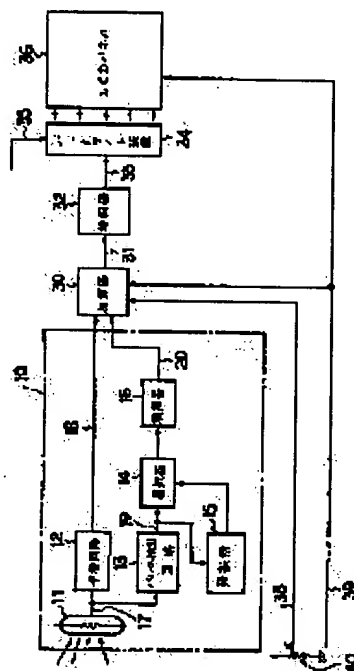
(72)Inventor :
IIDA SHIGERU
KOGURE KAZUYA
OGINO TAKAYUKI
MIYAKE TOSHIKI

(54) BACK LIGHT ADJUSTING DEVICE FOR DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the power consumption of a back light to be effectively reduced without impairing visibility.

CONSTITUTION: A light receiving sensor 11 outputs a pulsation waveform, depending upon the blink of ambient light (fluorescent lamp). An average quantity of received light is obtained from the waveform in a smoothing circuit 12 and pulse detection circuit 13 extracts a pulse 19. A selector 14 selects the pulse 19, if any, while selecting pulse oscillation output from an oscillator 15, if no pulse is found, and outputs to an amplifier 16. Output from the amplifier 16 is added to average light receiving voltage 18, a manual brightness adjusting signal 38 and a contrast adjusting signal 39 at an adder 30, and amplified at another amplifier 32 for input to a backlight device 34. Also, high-frequency voltage applied to the fluorescent tube of the device 34 becomes high, when synchronized a 'bright' portion among the blinking waveforms of a room fluorescent lamp, and the amplitude thereof becomes small, when the voltage is synchronized with a 'dark' portion. According to this construction, power consumption over a 'dark' period is lowered. A user's visibility depends only upon the 'bright' portion of the room fluorescent lamp and, therefore, is free from deterioration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3101466

[Date of registration] 18.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 18.08.2003

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (UCPTO)

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/00	3 3 7	7610-5G		
G 0 2 F 1/133	5 3 5	9226-2K		
H 0 5 B 37/02	D	8715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-68385

(22)出願日 平成5年(1993)3月26日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72)発明者 飯田 茂

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 木暮 一也

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 荻野 孝之

大阪府守口市京阪本通 2 丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

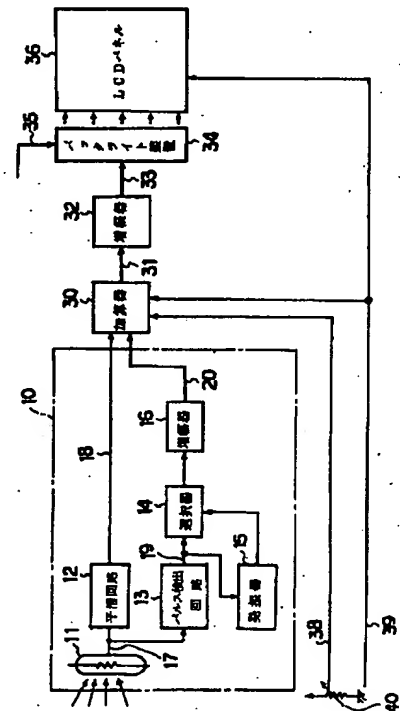
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示パネルバックライト調整装置

(57)【要約】

【目的】 視感を損わずに、バックライトの消費電力を効果的に低減する。

【構成】 受光センサ 11 は、周囲光（蛍光灯）の明滅に応じ脈動波形を出力する。この波形から平滑回路 12 で平均受光量を求め、パルス検出回路 13 でパルス 19 を抽出する。選択器 14 は、パルス 19 があるときはこれを選択し、ないときは発振器 15 からのパルス発振出力を選択し、増幅器 16 に出力する。増幅器 16 の出力は、加算器 30 で、平均受光電圧 18、手動の輝度調整信号 38、及びコントラスト調整信号 39 と加算され、増幅器 32 で増幅されてバックライト装置 34 に入力される。バックライト装置 34 の蛍光管に印加される高周波電圧は、室内蛍光灯の明滅波形のうち“明”に同期した期間では大となり、“暗”に同期した期間では振幅が小となる。これにより、“暗”期間における電力消費がセーブされる。ユーザの視感には室内蛍光灯の“明”の部分にのみ依存するため、視感には損なわれない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示パネルを照明するためのバックライトを有する表示装置において、

前記表示パネル面での照度を検出する照度検出センサと、

この照度検出センサの出力からパルス成分を検出するパルス検出手段と、

このパルス検出手段により検出されたパルスに同期して、前記バックライトの調光電圧を増減制御する調光手段と、

を具備することを特徴とする表示パネルバックライト調整装置。

【請求項2】 表示パネルを照明するためのバックライトを有する表示装置において、

前記表示パネル面での照度を検出する照度検出センサと、

この照度検出センサの出力からパルス成分を検出するパルス検出手段と、

所定周波数のパルスを出力する発振器と、

前記パルス検出手段により前記照度検出センサの出力からパルス成分が検出されたときはこの検出されたパルスを選択し、前記パルス成分が検出されなかったときは前記発振器から出力されるパルスを選択する選択手段と、この選択手段により選択されたパルスに同期して、前記バックライトの調光電圧を増減制御する調光手段と、を具備することを特徴とする表示パネルバックライト調整装置。

【請求項3】 請求項1において、さらに、手動により前記バックライトの調光電圧レベルを増減制御可能な手動調光手段を具備することを特徴とする表示パネルバックライト調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばノート型パーソナルコンピュータ等の情報処理装置における表示装置に係わり、特に、表示パネル照明用のバックライトを自動調光する表示パネルバックライト調整装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の省エネルギー化の流れに従い、各種電子機器においても消費電力の低減化が求められている。特に、例えばノート型パーソナルコンピュータ（以下、ノートパソコンという）のようにバッテリーで駆動される携帯型の情報処理装置においては、その要求は強く、従来から消費電力低減のための様々な改良がなされてきた。

【0003】このようなノートパソコンでは、表示装置として液晶表示装置（以下、LCDという）を備えるものが多いが、中でも表示パネルの見やすさの点で、いわゆる透過型または半透過型LCDが用いられる。この透過型または半透過型LCDでは、表示パネルの裏側に照

明用のバックライトが備えられ、比較的暗所でも明瞭な表示が可能である。

【0004】しかしながら、このようなタイプのノートパソコンでは、その消費電力のかかなりの部分（例えば30%程度）がバックライトによるものであるため、このバックライトの消費電力を如何に上手にセーブするかが装置全体の消費電力低減を図る上での鍵となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、消費電力低減のため単にバックライトへの供給電力を減らしたのでは、周囲の明るさ（例えば、室内灯の輝度等）によってLCDパネルの見やすさを損なうことになる。すなわち、周囲があまり明るくないときは、バックライトをさほど明るくしなくても視感上問題がないが、周囲が明るいときは、バックライトをかなり明るくしなくては見にくい。従って、明るい雰囲気下で視感上問題ない状態での使用を長時間続けた場合には、バックライトによる消費電力が増大し、バッテリー使用の場合の連続使用時間が短くなってしまうこととなる。

【0006】この発明は、係る課題を解決するためになされたもので、使用上の視感を損なうことなく、バックライトの消費電力を効果的に低減することができる表示パネルバックライト調整装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置は、表示パネルを照明するためのバックライトを有する表示装置において、(i) 表示パネル面での照度を検出する照度検出センサと、(ii) この照度検出センサの出力からパルス成分を検出するパルス検出手段と、(iii) このパルス検出手段により検出されたパルスに同期して、前記バックライトの調光電圧を増減制御する調光手段と、を有することを特徴とするものである。

【0008】請求項2記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置は、表示パネルを照明するためのバックライトを有する表示装置において、(i) 表示パネル面での照度を検出する照度検出センサと、(ii) この照度検出センサの出力からパルス成分を検出するパルス検出手段と、(iii) 所定周波数のパルスを出力する発振器と、(iv) パルス検出手段により前記照度検出センサの出力からパルス成分が検出されたときはこの検出されたパルスを選択し、前記パルス成分が検出されなかったときは前記発振器から出力されるパルスを選択する選択手段と、(v) この選択手段により選択されたパルスに同期して、前記バックライトの調光電圧を増減制御する調光手段と、を有することを特徴とするものである。

【0009】請求項3記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置は、請求項1において、さらに、手動により前記バックライトの調光電圧レベルを増減制御可能な手動調光手段を有することを特徴とするものであ

る。

【0010】

【作用】請求項1記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置では、表示パネル面で検出された周囲光の明滅変化に応じて、バックライトの調光電圧が増減制御されることとなる。

【0011】請求項2記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置では、周囲光が明滅変化せず、表示パネル面のセンサからパルス成分が検出されない場合は、発振器からのパルスを利用して、このパルスに同期してバックライトの調光電圧が増減制御されることとなる。

【0012】請求項3記載の発明に係る表示パネルバックライト調整装置では、自動調整のほか、手動によってもバックライトの調光電圧レベルが増減制御される。

【0013】

【実施例】以下図面に基づき、本発明を詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例における表示パネルバックライト調整装置を適用した液晶表示装置を表わしたものである。この装置には、自動輝度調整信号出力回路10が設けられ、その出力側が加算器30に接続されている。この加算器30には、図示しない手動輝度調整部からの輝度調整信号38と図示しないコントラスト調整回路からのコントラスト調整信号39も入力され、これらと自動輝度調整信号出力回路10の出力とを加算して増幅器32に入力するようになっている。増幅器30の出力側は、LCDパネル36を背後から照明するためのバックライト装置34に接続されている。

【0015】自動輝度調整信号出力回路10には、LCDパネル36の近傍での明るさ（照度）を検出するための受光センサ11が設けられ、受光量に応じた光電流を電圧変換して出力する。この受光センサ11としては、例えばフォトトランジスタ、あるいはCdS等が用いられる。受光センサ11の出力は平滑回路12及びパルス検出回路13に入力され、前者では平均受光量が求められる一方、後者ではパルス成分が検出される。平滑回路12の出力側は加算器30に直接接続され、パルス検出回路13の出力側は、選択器14及び所定の周波数（例えば50Hz）のパルス発振を行う発振器15に接続されている。選択器14は、パルス検出回路13からパルス信号が入力されているときにはこれを選択する一方、パルス信号が入力されていないときには発振器15からのパルス発振出力を選択し、これを増幅器16へと出力する。増幅器16の出力は加算器30に入力されるようになっている。

【0016】以上のような構成の表示パネルバックライト調整装置の動作を説明する。

【0017】いま、本装置を備えたノートパソコンを使用している部屋の照明が蛍光灯であるとすると、この蛍光灯は商用電源周波数（例えば50Hz）で明滅して、

LCDパネル36を照明する。この程度の周波数による明滅下では、周知のごとく、人間の眼は連続した照明と感ずる。受光センサ11は、このような明滅する照明を受けて、図2（a）に示すような波形の受光電圧17を出力する。平滑回路12はこの受光電圧を平滑化して、同図（b）に示す平均受光電圧18として加算器30に入力する。この図で符号Aは平均受光電圧レベルを示している。

【0018】一方、パルス検出回路13は、受光電圧17からパルス成分を抽出して図2（c）に示す波形のパルス19を出力する。選択器14は、パルス19が検出されている場合は、これを増幅器16に出力する。また、室内灯が例えば白熱灯のように明滅を伴わない光源である場合は、パルス19は検出されないので、発振器15はこれを検知して蛍光灯の場合と同等の周波数（50Hz）のパルス発振（図2（c）と同様）を開始する。この場合、選択器14は、発振器15の出力パルスを選択して増幅器16に入力する。そして、増幅器16からは、図2（d）に示すような増幅パルス20が出力され、加算器30に入力される。

【0019】加算器30は、平均受光電圧18と、増幅パルス20と、手動の輝度調整信号38と、コントラスト調整信号39とを加算し、図2（e）に示す加算信号31を増幅器32に入力する。この図で、符号Bは手動の輝度調整信号38とコントラスト調整信号39との加算分を示す。加算信号31は増幅器32で増幅され、輝度調整用電圧33としてバックライト装置34に入力される。

【0020】図3はバックライト装置34を表したものである。この図に示すように、輝度調整用電圧33はインバータ41に入力される。このインバータ41には35kHzの周波数で発振する発振器42が内蔵され、輝度調整用電圧33の波形を包絡線とする35kHzの振幅波形で蛍光管43の点灯制御を行う。

【0021】図4（a）は室内蛍光灯の明滅波形を表し、同図（b）はインバータ41から蛍光管43の両極間に印加される高周波電圧波形を表したものである。この図に示すように、室内蛍光灯の明滅波形のうち“明”に同期した部分では輝度調整用電圧33の振幅が大となり、“暗”に同期した部分では振幅が小となる。ここで、ユーザの視感度は室内蛍光灯の“明”の部分にのみ依存するため、ユーザは実質上、すべての期間について輝度調整用電圧33のピークレベルで蛍光管の点灯制御を行ったのと同じ視感度を得ることとなる。この場合、蛍光管43に供給されるエネルギーは、すべての期間について輝度調整用電圧33のピークレベルで点灯制御を行った場合と比べて、図中の斜線を施した部分だけ節約されることとなり、消費電力を低く抑えることができる。しかも、この場合、室内蛍光灯の明滅と輝度調整用電圧33のパルスタイミングが完全に同期しているため、表示

画面のフリッカー（ちらつき）等のように視感を損なう現象は生じない。

【0022】一方、室内灯が白熱灯のように明滅を伴わない場合であっても、上記したように、発振器15の発振出力が選択されてパルス状の調整電圧波形がインバータ41に供給されるため、室内灯が蛍光灯の場合と全く同じ点灯制御が行われる。これにより、上記の場合と同様に消費電力がセーブされることとなる。もちろん、この場合も、バックライトへの電力供給の間引きは50Hz程度の周波数で行われるので、ユーザの視感は損なわれない。

【0023】なお、本実施例では、商用電源周波数が50Hzの場合について説明したが、これに限るものではなく、他のいかなる周波数（例えば60Hz）に対しても、回路変更等を何ら行うことなくそのまま使用することができる。周囲光からパルス成分を抽出して、これに同期した振幅制御を行うからである。

【0024】また、本実施例では、加算器30は自動輝度調整信号のほかコントラスト調整信号39をも加算するようにしているため、コントラストの状態と関連した輝度調整が可能となる。この場合、例えば周囲が明るいときはコントラストを若干下げるとともに輝度を上げ、暗いときはコントラストを若干上げるとともに輝度を下げる、等の制御が考えられる。もちろん、このときのコントラストも、上記と同様の方法により自動調整することは可能である。

【0025】また、本実施例では、加算器30は手動の輝度調整信号38をも加算するようにしているため、ユーザの好みに応じた微調整も可能となる。

【0026】なお、図1における自動輝度調整信号出力回路10、加算器30、及び増幅器32の代わりに、マイクロコンピュータを用いて本装置を構成することもでき、この場合も上記と同等の効果を得ることができるのはもちろんである。

【0027】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、表示パネル面で検出された周囲光の明滅変化に応じてバックライトの調光電圧を増減制御することとしたので、バックライトへの供給電力を節約でき、ひいては装置全体としての消費電力を効果的に低減することができる。しかも、

供給電力の間引きは周囲光の明滅に同期して行うため、ユーザの視感を損なうという問題もない。さらに、周囲光の明滅周波数に依らずこれに自動的に同期してバックライト調整が行われるため、様々な商用電源にそのまま適応し得るという効果もある。

【0028】請求項2記載の発明によれば、周囲光が明滅変化せず表示パネル面のセンサからパルス成分が検出されない場合は、発振器からのパルスを利用しこのパルスに同期してバックライトの調光電圧を増減制御することとしたので、周囲光が明滅しない白熱灯等による場合であっても、視感を損なうことなく、請求項1の場合と同様の消費電力低減を図ることができるという効果がある。

【0029】請求項3記載の発明によれば、自動調整のほか、手動によってもバックライトの調光電圧レベルを増減制御可能としたので、ユーザの好みに微妙に対応することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における表示パネルバックライト調整装置を示すブロック図である。

【図2】図1の表示パネルバックライト調整装置の各部の信号波形を示す説明図である。

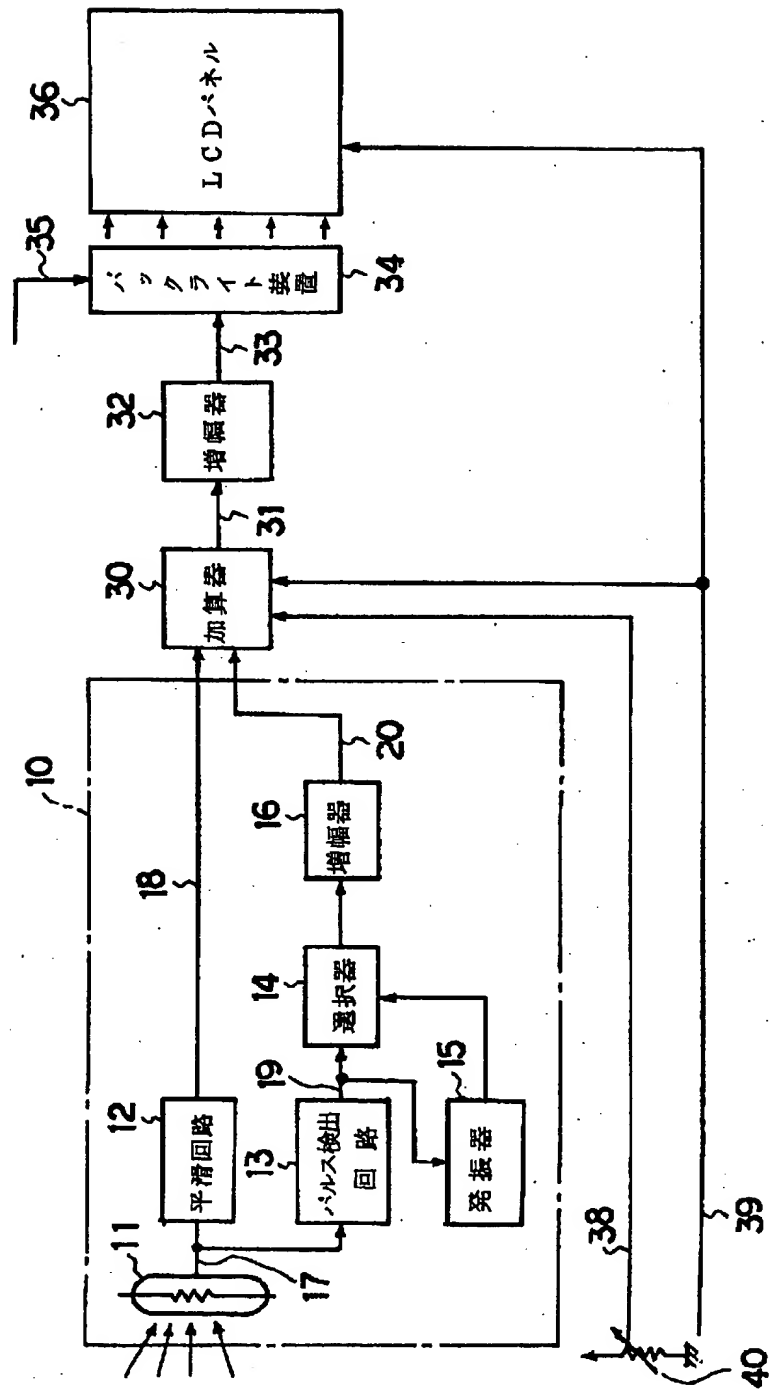
【図3】図1におけるバックライト装置を示すブロック図である。

【図4】周囲光の明滅タイミングと、図3におけるインバータから蛍光管に印加される高周波電圧波形との関係を示す説明図である。

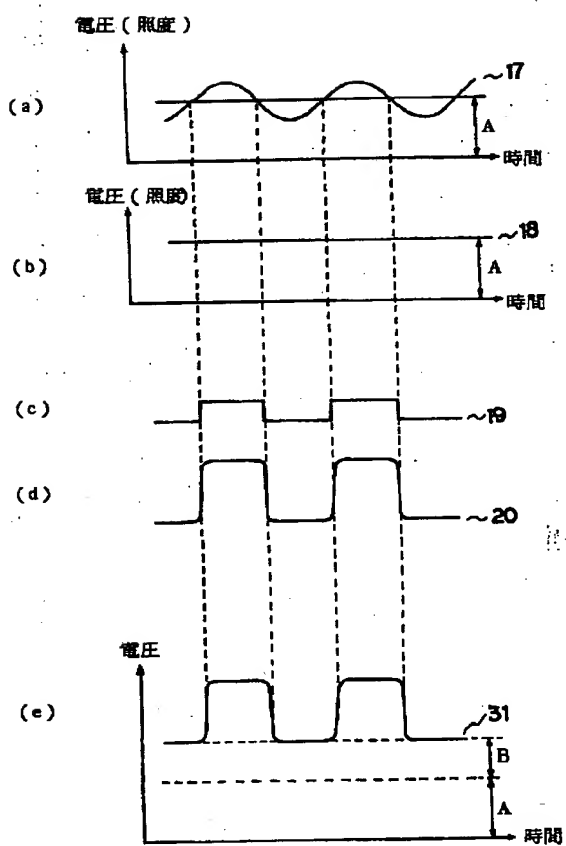
【符号の説明】

- 10 自動輝度調整信号出力回路
- 11 受光センサ
- 12 平滑回路
- 13 パルス検出回路
- 14 選択器
- 15 発振器
- 16, 32 増幅器
- 30 加算器
- 34 バックライト装置
- 36 LCDパネル
- 41 インバータ
- 43 蛍光管

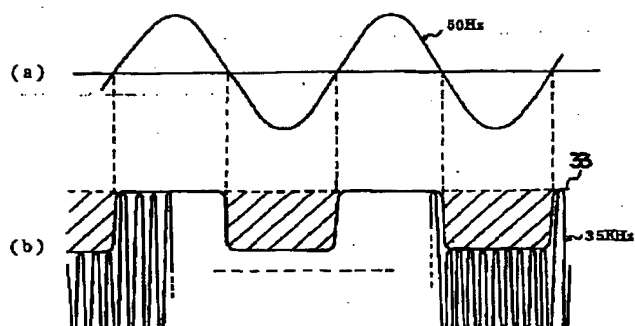
【図1】



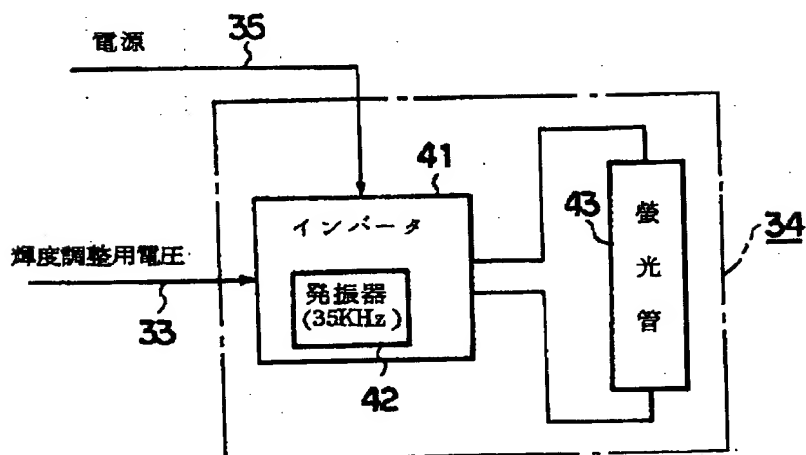
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 三宅 俊明

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

THIS PAGE BLANK (USPTO)